Retrocomputer Magazine Numero 1 — Gennaio 2006

All'interno: Il sistema operativo CP/M

Retrocomputing, istruzioni per l'uso

Emulazione: Virtual][: il migliore!

Riviste: MC Microcomputer n. 1

in prova: Apple][

Jurassic News

Rivista aperiodica di Retro-computing

Coordinatore editoriale

Tullio Nicolussi [tn]

Redazione

Sonicher [sc]

Collaboratori

Salvatore Macomer [sm]

Lorenzo 2 [l2]

Besdelsec [bs]

Designer & Layout manager

Anna [an]

Sponsor

… per ora nessuno, ma se qualcuno si vuole fare avanti...

Diffusione

La pubblicazione viene distribuita in formato elettronico gratuitamente per i membri iscritti; i marchi citati sono di copyrights dei rispettivi proprietari.

Contatti

info@jurassicnews.com

Sommario

In copertina

Sistema Apple][della Apple Computer Inc. messo sul mercato attorno al 1980 ha fra i suoi punti di forza l'utilizzo del floppy disk come memoria di massa primaria, la grafica a colori e numeroso software.

***Jurassic News** è contraria a tutte le forme di copyright che limitano la libera circolazione delle idee in campo culturale ed informatico in particolare.*

Jurassic News è una pubblicazione assolutamente "non schierata" da nessun punto di vista, né politico né tecnologico, né filosofico.

Si parlerà di tutti i computer, di tutti i programmi, senza preferenza alcuna.

Welcome to the past

Jurassic News è una fanzine (definirla proprio una rivista ci fa piacere ma per ora andiamoci cauti) dedicata ai sistemi di calcolo personali lanciati sul mercato a partire dai primi anni 80.

Apple, Commodore, Sinclair,… chi non ricorda questi nomi di aziende e chi non ricorda i loro “sistemi”?

Aziende create da uomini che hanno avuto la “vision” di quello che sarebbe stato il futuro e hanno di fatto dato il via ad una vera e propria rivoluzione culturale, guidata dal fenomeno tecnologico ma anche sociale che è ora si identifica con il nome “Personal Computer”.

Dei giorni “mitici” che vanno dalla fine degli anni ‘70 fino a metà circa degli anni ‘90 rimane sorprendentemente moltissimo. Non solo le “vecchie” macchine recuperate da qualche polverosa soffitta, rimane una Cultura con la C maiuscola, che aggrega una sorprendente quantità di persone in tutto il mondo attorno ad una passione guidata sia dal sentimento della nostalgia che dall’amore per la tecnologia informatica.

Si possono trovare in Internet siti Web dedicati ai più svariati aspetti di tale cultura: documentazione, forum, mercatini di hardware, repository di software, vecchie riviste digitalizzate, per non dimenticare uno dei tasselli più importanti: gli emulatori.

Materiale molto spesso free, qualche volta shareware, e qualche volta, diciamo …“non proprio free”.

Da dove nasca questa passione è ben evidente: la nostalgia che chiunque sia stato in qualche modo protagonista della rivoluzione informatica di fine millennio non può fare a meno di sentire. Magari oggi ha poco tempo (nonostante le CPU viaggino mille volte più veloci), magari non ha nemmeno più il suo primo home (e se ne cruccia), ma dentro di se ha ancora la passione.

Jurassic News è per tutti noi. Welcome to the past, friends!

[tn]

Jurassic News è una fanzine dedicata al retro-computing nella più ampia accezione del termine. Gli articoli trattano in generale dell’informatica a partire dai primi anni ‘80 e si spingono fino …all’altro ieri.

La pubblicazione ha carattere puramente amatoriale e didattico, tutte le informazioni sono tratte da materiale originale dell’epoca o raccolte (e attentamente vagliate) da Internet.

Normalmente il materiale originale, anche se “jurassico” in termini informatici, non è privo di restrizioni di utilizzo, pertanto non sempre è possibile riportare per intero articoli, foto, schemi, listati, etc…, che non siano esplicitamente liberi da diritti.

Jurassic News (JN) ospita articoli sui seguenti argomenti: recensioni di hardware e software, schede tecniche, traduzioni/riassunti di manuali, storie di recuperi e consigli per la riparazione dei sistemi e periferiche, interviste con personaggi noti e meno noti nell’ambiente del retrocomputing italiano, corsi di uso del software (sistemi operativi e linguaggi in particolare), sviluppo software su vecchie piattaforme, emulatori, autocostruzione/adattamento di periferiche, mainframe e mini, area Mac (tutte le generazioni) e PC prima, seconda e terza generazione (fino al 486 all’incirca); retro-gaming, console per giochi, …

…altro che ci verrà in mente o che ci suggerirete

Retro-Filosofia

Retro-Filosofia è la rubrica che si occupa degli aspetti meno tecnici della rivista. Ospita pezzi di opinione e di storia.

Retro-Computing, istruzioni per l'uso.

E' inevitabile: non appena c'è qualche cosa da collezionare c'e' subito qualcuno disposto a farlo!

Il computer non fa certo eccezione ed ecco che nasce il fenomeno dell'affezione ai vecchi sistemi di calcolo personali (ma qualcuno che non ha problemi di spazio si spinge fino al mainframe…). Per innescare un vero fenomeno riconoscibile devono presentarsi degli ingredienti ben precisi che sono, in ordine sparso:

- una discreta disponibilità di materiale (se la "merce" è troppo rara non può innescarsi il fenomeno dell'emulazione).
- Una diffusa disaffezione della "gente normale" verso l'oggetto; ad esempio perché ingombrante o comunque non più utile. Questo permette un sostanziale deprezzamento dell'oggetto con conseguente abbordabilità da parte degli appassionati.
- Nel caso di oggetti "tecnici", cioè non appartenenti alla categoria dell'arte o della semplice raccolta seriale (francobolli, santini, sorprese negli ovetti kinder), la possibilità di utilizzare ancora proficuamente, anche se in misura ridotta, l'oggetto.

Tutte queste condizioni, ma forse anche altre, sono presenti nel fenomeno del retro-computing.

In Italia la cosa è partita circa dieci anni or sono, più o meno come nel resto del mondo informatizzato, Stati Uniti in testa, in corrispondenza della diffusione dei PC di tipo "IBM" che hanno scalzato le macchine di prima informatizzazione negli uffici ma soprattutto nelle case.

Il fenomeno del **Retro-Computing** è partito circa dieci anni or sono in corrispondenza della diffusione dei PC di tipo "IBM" nelle case

Ciò ha reso disponibili "sul mercato" i vari Commodore 64 e simili, con prezzi via via decrescenti mano a mano che i possessori si rendevano conto che l'oggetto, come computer, non valeva più nulla. Si è passati quindi alla fase "cassonetto" che ha tolto dalla circolazione una buona percentuale di sistemi ed ha avuto come effetto collaterale la selezione "naturale" dei sistemi (i sopravvissuti almeno funzionano) e una loro "giusta" valutazione. Dopo l'iniziale "abbuffata" da parte dei retro-computeristi si presentano ora alternativamente periodi in cui non si fatica a trovare qualche sistema "messo bene",

(Continua a pagina 5)

Come si valuta un retro-computer.

Il prezzo che si è disposti a pagare per un vecchio computer dipende spesso da fattori emozionali. Ad esempio se in passato si è posseduto proprio quel modello, se è legato a periodi che ci piace ricordare, ad esempio il PC dove si è preparato un esame o la tesi di laurea, il computer che vi è servito come scusa per conoscere una ragazza,…

Naturalmente esistono delle valutazioni obiettive che si può cercare di elencare senza la pretesa di essere esaustivi e universalmente accettati. Sui forum dedicati si sono scatenati spesso "flame" sull'argomento: chi pretendeva di stilare un listino anche se approssimato e chi si opponeva tenacemente. L'uno e l'altro hanno per la loro parte ragione, il risultato è che non esistono "quotazioni ufficiali".

Prima di tutto deve essere valutata la "rarità" della macchina: quanti esemplari ne sono stati costruiti? Non dimentichiamoci che si

ad altri durante i quali le macchine sembrano letteralmente sparite nel nulla.

La maturazione di questo particolare mercato è ancora lontana; in effetti è molto difficile valutare la disponibilità dei vari sistemi e il loro valore (vedi riquadro). La mia impressione personale è che non ci sia una vera e propria possibilità di speculazione, cioè la possibilità di accaparrarsi un oggetto per investimento da rivendere tra qualche anno a prezzo rivalutato. Oddio, qualcuno ci prova su eBay a lanciare vere e proprie provocazioni ma mi sembra di capire che vadano poi deserte con l'unico effetto di scandalizzare i veri appassionati sui forum e newsgroup dedicati.

Chi sono i retro-computeristi e perché diventano tali?

Se ci aggirassimo in una delle (poche) occasioni in cui si ritrovano potremmo azzardare il seguente identikit: maschio, di razza bianca, porta gli occhiali, età superiore ai 35 anni, alta scolarità, professione tecnico informatico o simile; normalmente vive a contatto con ambienti dove "circolano" vecchie macchine di calcolo: Università, laboratori, negozi di informatica, software-house.

Manca un ricambio, nel senso che per la maggior parte chi occupa di questo hobby ha vissuto gli anni d'oro dell'informatica personale (dai primi anni '80 fin a circa il 2000). Successivamente i PC hanno cominciato ad essere tristemente tutti uguali: che senso ha collezionare cloni con Pentium la cui unica distinzione è la diversa frequenza di clock? Senza contare l'indistinguibilità del software con la sola, notevole ma limitata, eccezione di qualche software ludico.

Come ogni fenomeno c'è chi pretende di affibbiare ad ognuno la propria etichetta. Qualcuno particolarmente purista considera retro-computing il solo hardware, tollerando al più il software di sistema per farlo funzionare, altri hanno una visione più ampia e tollerante del fenomeno. Personalmente considero parimenti dignitoso dedicarsi al solo retro-gaming, cioè al recupero delle console da giochi e relative cartucce/cassette, oppure alla raccolta di riviste d'epoca, mi va bene anche chi si dedica alle sole stampanti (contento lui…) o alle calcolatrici, purché programmabili!

C'è poi il fenomeno degli emulatori software, un vero toccasana per chi non può permettersi una macchina vera.

Tutte queste persone godono del piacere di divertirsi ma consapevoli o meno sono parte di un altro fenomeno importante: la conservazione della cultura e della conoscenza. Senza il certosino lavoro di recupero di ogni singolo tassello di conoscenza, che non è solo quella presente nei manuali (fra l'altro più rari da trovare che i computer stessi) ma è sparsa in mille rivoli, perderemmo una parte della nostra storia.

[tn]

L'identikit del retro-computerista

E' più o meno il seguente:

maschio, di razza bianca, porta gli occhiali, età superiore ai 35 anni, alta scolarità, professione tecnico informatico, si aggira fra i mercatini rionali e dovunque la gente cerca di vendere vecchi oggetti. Normalmente lascia moglie o fidanzata a casa a lamentarsi …"di tutte quella ferraglia che riempie il garage e rovina il tavolo del salotto".

E' quello che ride sull'autobus leggendo sui vari "portobello", "bazar" e simili, l'annuncio di chi cerca di vendere un pentium 133 a 250 Euro. Non gli sfugge nessuna inserzione su eBay e ha sempre a casa …"quel sistema da metterci mano" ma non trova mai il tempo. La riforma del welfare lo colpisce dritto in fronte: nessuna speranza ormai di potersene andare in pensione e dedicarsi a tempo pieno al suo hobby preferito!

tratta pur sempre di oggetti industriali e quindi di produzione massiva: si calcola che solo di Commodore 64 ne siano stati venduti in Italia più di un milione di esemplari. Le macchine più diffuse in passato sono quindi meno appetibili perché ce ne sono in circolazione in numero sufficiente per soddisfare il palato degli appassionati i quali già ne possiedono probabilmente più di un esemplare. Se avete in casa un Apple I, che è una delle macchine più rare, potete chiedere tranquillamente 2000 Euro.

Non è trascurabile ovviamente lo stato di conservazione: è ancora presente il logo della ditta? La plastica è orribilmente scolorita o peggio, rotta? I tasti sono tutti presenti? C'e' l'alimentatore? Ma soprattutto: funziona? Questo e' l'aspetto fondamentale, se non è funzionante vale pochi Euro anche se qualcuno disposto a prenderla per parti di ricambio si trova sempre.

Il fattore "completezza della collezione" comincia ad avere la sua importanza, segnale di una raggiunta sofisticazione dell'hobby stesso. Cercare proprio "quel" modello è una sfida nelle sfide, per esso probabilmente si è anche disposti a pagare un sovrapprezzo. Fondamentale comunque un principio: il prezzo originale della macchina non ha nessuna parte nella valutazione come retro-computer.

Le prove di J.N.

Le prove di Jurassic News ospita recensioni di hardware e software con l'intento di fornire le prime indispensabili informazioni per coloro che sono entrati in possesso di uno di questi sistemi e non hanno documentazione e magari nessuna idea di cosa fare per vederlo almeno in funzione

Apple Computer Apple][

Il sistema Apple][può essere a prima vista confuso con gli altri sistemi della serie che hanno una sigla differente:][+, II, IIe ma che sono usciti successivamente con vari miglioramenti. Il layout del sistema, cioè la "scatola" dell'unità centrale è rimasta invariata sulle varie serie a dimostrazione di una scelta molto azzeccata del design iniziale.

Impressioni iniziali.

Si tratta di un sistema che integra in un parallelepipedo dalle dimensioni grossomodo 40x40x10 l'unità centrale e la tastiera. Memoria di massa e display sono invece esterni. Frontalmente la tastiera è inclinata ma rimane comunque molto sollevata dal bordo del tavolo tanto da rendere scomodissimo l'uso del sistema se utilizzato su un tavolo di altezza normale e con una sedia non regolabile in altezza.

La parte superiore non occupata dalla tastiera ospita un ampio coperchio apribile tirando verso l'alto due piccole protuberanze sul retro. All'apertura di questo si ha accesso in maniera immediata e molto comoda a tutte le schede di espansione.

L'unica spia presente sull'unità centrale è un "finto tasto" molto vistoso integrato in basso a sinistra della tastiera che viene illuminato all'accensione. L'interruttore di accensione è sul retro a sinistra in corrispondenza dell'alimentatore.

Accensione.

Appena acceso il sistema emette un beep e rimane successivamente assolutamente silenzioso, mancano infatti ventole di qualsiasi genere: una commodity che purtroppo abbiamo perso sui PC moderni!

Se è collegato un "Disk][" all'apposito controller ospitato su una scheda di espansione, allora la macchina cer-

(Continua a pagina 7)

Come nasce Apple.

La storia della nascita della Apple Computer Inc. fa ormai parte della leggenda e molto si è scritto ed è reperibile sul Web. Le vicende dei due amici fondatori: Steve Jobs e Steve Wozniak sono anche raccontate nel film "Pirates of Silicon Valley" che, seppur romanzato, tutti concordano essere sufficientemente affidabile nei fatti. A noi piace sognare che queste cose possano davvero accadere, cioè che si possa vendere un vecchio furgoncino, sequestrare il garage di casa per farci il laboratorio e ritrovarsi in pochissimo tempo fantasmiliardari (alla Paperon de Paperoni, per capirci).

cherà di caricare il sistema operativo che sarà pronto in pochi secondi. Se non è presente nessun disco l'unità emette un inquietante forte rumore che potrebbe indurre il nuovo utilizzatore a pensare che l'unità sia completamente andata.

Le possibilità video sono rappresentate da un connettore coassiale per un monitor B/W o dalla presenza di una scheda di espansione da inserire in uno degli slot, che ospita il modulatore PAL e quindi la possibilità di collegarvi un comune televisore alla presa antenna sintonizzandolo sul classico canale UHF 36. In questo caso l'Apple esce a colori qualora si utilizzino le istruzioni grafiche appositamente presenti nel Basic Applesoft in dotazione.

Inizialmente la visualizzazione è uno spartano prompt in alto al centro con la sigla "Apple][" che viene sostituito dal prompt del sistema operativo (una grossa parentesi quadra chiusa "]") quando il DOS sarà pronto ad accettare comandi.

Il sistema operativo per la gestione dei dischi è il nativo DOS programmato dalla stessa Apple che si trova normalmente nella versione 3.2 o 3.3; versioni precedenti sono abbastanza rare, comunque l'unica cosa che cambia in maniera sostanziale è la diversa formattazione dei floppy.

I linguaggi di programmazione nativi sono due: "Integer Basic" e "Applesoft". Il primo, come si evince dal nome, può gestire solo variabili numeriche intere, il secondo ha le estensioni floating point oltre ad avere tutto ciò che serve per la gestione delle periferiche, grafica compresa.

Uno sguardo sotto il cofano rivela l'ottima ingegnerizzazione. In primo piano con le etichette dorate i chip del banco di RAM.

La politica di rilascio di questi due linguaggi è variata nel corso del tempo: inizialmente l'Integre Basic risiedeva su ROM e l'Applesoft era disponibile solo su floppy, successivamente l'Applesoft è stato disponibile via scheda hardware

(Continua a pagina 8)

Da sinistra i loghi di varie versioni della macchina: l'originale, il "plus", la versione giapponese "j-plus" e l'euro-

di espansione, e altre combinazioni varie.

Lo spegnimento avviene senza particolari accorgimenti, se non quello di accertarsi che non vi siano attività in corso sul floppy, basta spegnere l'interruttore. I primi sistemi personali non hanno gestione di memoria virtuale, buffer disco da scaricare o preferenze utente da conservare!

Le uniche uscite disponibili. Da sinistra: monitor, cassette Out e cassette In

Il reset a caldo si effettua sulla primissima serie attraverso la pressione del solo tasto "RESET" che è collocato in una infelice posizione all'interno della tastiera. Le serie successive richiedono la pressione contemporanea del tasto CTRL o altre combinazioni possibili quando sarà introdotto il tasto "Mela".

Hardware.

La piastra madre, accessibile come dicevamo togliendo il coperchio superiore dell'unità centrale, occupa quasi interamente la superficie sino sotto la tastiera ad eccezione della parte occupata dall'alimentatore a sinistra. La presenza di integrati è piuttosto "generosa"; il design della piastra molto ordinato con serigrafie che permettono di individuare con una certa precisione le varie circircuiterie dedicate alle varie funzioni. Spicca ovviamente il micro-processore 6502 a 1 MHz il banco di EPROM e di RAM.; tutti gli integrati sono zoccolati.

La memoria RAM montata di base ammonta a 16 Kbyte ma il sistema può essere espanso a trance di 16K fino a 48K di RAM disponibili.

Nessuno degli integrati è raffreddato con dissipatori, segno evidente del basso consumo di questo tipo di sistemi. Delle griglie ricavate sugli spigoli superiori laterali dell'unità centrale permettono un più che sufficiente smaltimento del calore prodotto all'interno.

Verso il retro del personal sono allineati ben otto slot di espansione per le schede aggiuntive, numerati partendo da sinistra per chi guarda con la tastiera davanti, Slot 0,… Slot 7.

Le schede di espansione si possono inserire in qualsiasi slot ma ci sono delle regole che è meglio rispettare per facilitarsi la gestione della macchina. Ad esempio lo slot 7 viene usato per le espansioni video (ad esempio per il sintonizzatore PAL), lo slot 6 è la sede naturale del controller per i dischi. Se il controller dischi viene inserito in un altro slot

(Continua a pagina 9)

Apple ha saputo sfruttare bene il proprio logo con la mela producendo anche una infinita serie di gadget ora ricercatissimi dai collezionisti.

il caricamento del DOS stesso non è automatico all'accensione della macchina ma sarà necessario ordinarne la lettura tramite apposito comando da tastiera.

Sotto la tastiera, nella parte lasciata libera dall'alimentatore, si trova un altoparlante abbastanza contenuto come dimensioni ma comunque sufficiente a supportare suoni di sistema e anche l'uso musicale che eventualmente si volesse farne, ad esempio nei giochi.

La tastiera è collegata alla piastra madre tramite un flat non troppo lungo ma sufficiente comunque per appoggiare la tastiera stessa, una volta estratta, sul banco del laboratorio in caso di necessità.

Guardando il retro si possono individuare le uscite che sono, partendo da sinistra, monitor, audio out e in per il collegamento con il registratore a cassette. Tutte le altre periferiche si collegheranno ai rispettivi connettori delle schede di espansione e infatti il cabinet è sagomato in modo da lasciare tre generose feritoie più due un po' più piccole per farci passare i cavi. Questa soluzione ha vantaggi pratici nella comodità di accomodare qualsiasi tipo di scheda e relativo cavo; ha lo svantaggio di ritrovarsi con un sistema macchinoso da spostare per la necessità di staccare le periferiche sul lato della periferica stessa piuttosto che staccare i connettori sul retro del PC come si usa oggi.

Questa soluzione "casalinga" sarà presto abbandonata incoraggiando l'adozione di connettori da accomodare in apposite fessure sul retro del PC in modo da rendere il sistema più indipendente dalle periferiche eventualmente collegate.

La sezione video visualizza 16 righe di 40 caratteri ma in relazione alle espansioni installate ci sono modi di funzionamento sia grafici che misti oltre alla visualizzazione di 24 righe su 80 colonne se presente una scheda denominata appunto "80 colonne".

L'uscita del monitor B/W è un classico connettore coassiale femmina di tipo "audio HI-FI", per intenderci. Personalmente non ho mai avuto problemi a collegare qualsiasi tipo/marca di monitor b/w; è indispensabile che siano disponibili sul monitor i classici comandi di regolazione frequenza e geometria del quadro.

I padri fondatori: a sinistra Steve Jobs e a de-

L'Apple][non esce con un **monitor** "dedicato" e quello che vende la Apple (almeno in Italia) è anche piuttosto bruttino. E' un 12" a fosfori verdi che ha però due qualità: la dimensione si adatta benissimo allo spazio disponibile sopra l'unità centrale dopo aver aggiun-

(Continua a pagina 10)

I comandi essenziali del monitor.

CTRL-B	Attiva l'ambiente BASIC
CTRL-C	Interrompe il programma o la funzione
CTRL-D	Attivazione di comandi "DOS"
CTRL-K	Attiva la schede presenti nello primo slot, successive pressioni attivano gli altri slot

to una o due unità disco e la qualità della visualizzazione è piuttosto buona.

La tastiera è una classica tastiera Teletype abbastanza buona al tocco anche se rende un feedback piuttosto "duro" rispetto alla morbidezza delle moderne tastiere da PC. Ne consegue una interazione possibile con la macchina di tipo "robusto", il che non consente una digitazione velocissima se non dopo un periodo di utilizzo sufficientemente lungo. Per altro potete veramente "battere" sui tasti con estrema forza senza paura di rovinarne il meccanismo. La ripetizione dei tasti avviene utilizzando un tasto apposito siglato **REPT**

L'unità da 5,25", un vero "mulo", robusto e sempre

In mancanza del drive per floppy si può utilizzare un normale registratore a cassette, con la macchinosità tipica di questo tipo di periferiche.

La periferica veramente indispensabile è **l'unità floppy disk**. Questa è nella versione originale una unità full-size da 5,25" singola faccia con capacità di circa 100K (dipende dal tipo di sistema operativo utilizzato). Si collega al controller tramite un cavo flat multicolore che va ad innestarsi in uno dei due connettori, denominati "drive 0" e "drive 1" sul controller. L'alimentazione la prendono direttamente dal controller. Si utilizza abbassando una vistosa finestrella a leva, ricavata nel frontale, che blocca il disco fino al termine di utilizzo. Un led verde rende lo stato di utilizzo (quando acceso) dell'unità. Il controller ne può pilotare fino a due ma si possono inserire più controller nel sistema (al limite fino a sei per un totale di 12 floppy in linea) per aggiungere altre unità di memorizzazione. L'utilizzo dei due floppy collegati è seriale, nel senso che il controller ne pilota uno alla volta (ad esempio deve spegnere il motore di una unità se vuole utilizzare l'altra). Ne segue un simpatico flip-flop, accompagnato da un discreto rumore meccanico, dei due drive quando si utilizzano particolari programmi che "saltano" da una unità all'altra.

Dato il successo commerciale del calcolatore numerose aziende hanno prodotto periferiche compatibili, fra i quali anche i floppy drive dotati solitamente di caratteristiche migliori rispetto agli originali Apple: ad esempio minor ingombro o l'aggiunta di un sensore di fine corsa per la testina, cosa che evita gli inquietanti rumori piuttosto forti provenienti dall'unità quando attivata in mancanza del supporto inserito.

Dato che l'unità è a "singola faccia"

(Continua a pagina 11)

I comandi principali del sistema operativo DOS:

CATALOG	Lista il contenuto del floppy
LOAD <nome>	Carica in memoria un programma Basic
RUN <nome>	Carica un programma e lo esegue
SAVE <nome>	Salva il programma attualmente in memoria sull'unità assegnandogli il <nome>
BLOAD, BRUN, BSAVE	Corrispondenti comandi che agiscono su oggetti binari

e che i floppy sono piuttosto costosi (anche 10.000 delle vecchie lire), la gente si è accorta ben presto che poteva utilizzare anche il "lato B" del supporto semplicemente praticando una tacca in posizione simmetrica rispetto a quella già presente sul supporto stesso. Naturalmente il lato B si utilizza girando il disco. Per facilitare l'operazione di adattamento veniva venduta una piccola foratrice appositamente studiata allo scopo. Questo oggettino si trova sempre assieme ai floppy, quando si ha la fortuna di recuperare una di queste macchine da qualche soffitta.

In mancanza del drive per floppy si può utilizzare un normale registratore a cassette (non ne esiste una versione "ufficiale"). Ovviamente con le cassette l'utilizzo diventa molto più macchinoso.

Utilizzo.

Appena accesa e in mancanza di un disco da caricare, la macchina si trova in uno stato definito "Monitor". In questa modalità si possono digitare dei comandi per attivare le periferiche o entrare in altri ambienti. Ad esempio il comando **IN#6** o **PR#6** per attivare il drive floppy collegato all'uscita numero 1 del controller inserito nello slot numero 6. Questa operazione provoca il caricamento del sistema operativo DOS (se presente sul floppy) e l'eventuale attivazione del programma di "startup" presente sul floppy stesso (può essere ad esempio il BASIC Applesoft).

Partendo dallo stato di monitor un comando **CTRL-B** mette la macchina in modalità "Basic" (puo' essere sia l'Integer Basic che il Basic Applesoft, dipende da quale è disponibile nella ROM).

Altro comando piuttosto utile è **CTRL-C** che interrompe un programma.

Entrando in Basic l'inserimento di un programma da tastiera avviene digitando il numero di linea seguito da spazio e dallo statement Basic. L'Applesoft dispone della comoda utilità AUTO, richiamabile proprio con il comando **AUTO** da tastiera, per la numerazione automatica (di 10 in 10, ma impostabile) delle righe Basic.

Al termine un CRTL-C interrompe l'inserimento delle righe e il programma può essere mandato in esecuzione con il comando **RUN**.

Il listato è visualizzabile con il classico comando **LIST**.

La correzione delle righe Basic è il vero punto debole del software: è talmente macchinosa che conviene in buon sostanza ridigitare tutta la riga daccapo.

La Apple ha sempre prodotto in casa parte del software per le proprie macchine.

Un tempo i sistemi venivano venduti con ricca dotazione di manualistica cartacea...

Se è presente l'unità floppy (consigliatissima per un uso "decente" del sistema) i comandi principali del sistema operativo sono: **CAT** per avere il catalogo del disco, cioè la lista del contenuto, **LOAD** per caricare un programma, **RUN** per caricare il programma in memoria e lanciarlo.

Per partire e per i primi programmi i 16K di memoria RAM sono sufficienti;

(Continua a pagina 12)

L'unità "duodisk" è progettata per la serie IIe,

tuttavia praticamente tutti i programmi commerciali che si trovano in giro abbisognano della versione da 48 Kbyte.

L'interprete Integer Basic è piuttosto spartano per cui è praticamente necessario utilizzare la versione floating point denominata Basic Applesoft (frequentemente ci si riferisce a questo con il semplice nome Applesoft, anche se originalmente la sigla doveva identificare tutto il software prodotto dalla Apple stessa per la sua macchina).

Una bellissima immagine del sistema completo di monitor, due drive floppy e due paddle, una sorta di

Aggiungendo una "Language Card" si può accedere anche ad un ulteriore linguaggio: il Pascal. Si tratta di una versione derivata dal sistema UCSD competo di gestione disco, un vero sistema operativo insomma! La Language Card aggiunge in pratica memoria e va a sostituire una ROM sulla piastra base (che infatti deve essere sfilata ed inserito al suo posto lo zoccolo predisposto al termine del flat che esce dalla scheda. Un lavoro abbastanza tecnico dunque, ma che certo non spaventa il tipico utilizzatore di computer dell'epoca.

La manualistica è piuttosto completa per tutte le funzionalità, linguaggi e DOS compresi, per cui non dovrebbe essere difficile riutilizzare il sistema. Sulle riviste dei primi anno '80 la disponibilità di listati e informazioni tecniche è piuttosto vasta e in rete non mancano ulteriori fonti, alcune straor-

(Continua a pagina 14)

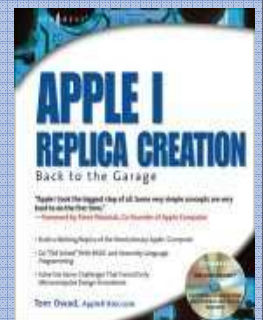
Questo signore giapponese ha una discreta raccolta di sistemi della Apple...

Il collezionismo, denominato "retrocomputer" è abbastanza diffuso nel mondo occidentale, meno in Italia e la cosa si spiega semplicemente considerando la diversa diffusione dei primi personal nel nostro paese. In Internet è facile trovare i siti degli appassionati che mostrano orgogliosamente le loro raccolte. C'e' chi raccoglie di tutto e chi preferisce specializzarsi "monomarca", sono sensibilità diverse, spesso derivanti dal primo sistema posseduto; si sa che il primo amore non si scorda mai!
In Italia esiste un ricco museo dedicato a tutto ciò che Apple ha prodotto. L'indirizzo del sito è:

http://www.allaboutapple.com

Capita a volte di trovare i sistemi ridotti in condizioni pietose. Allora non rimane che lavorare di "olio di gomito" per riportare all'antico splendore questi gioielli … Fortuna vuole che siano apparecchi piuttosto robusti e che sopportino con eroismo anche la condotta più sconsiderata dei loro ingrati ex proprietari. Riottenere il colore originale della plastica del cabinet è piuttosto difficile, infatti tende ad ingiallire col tempo; bisogna pensare che cominciano ad avere più di venti anni, quali altre apparecchiature di pari etàavete in casa ancora funzionanti?

E c'è anche chi il computer se lo vuole costruire con le proprie mani, magari per rivivere le emozioni che forse ha provato il mitico Woz quando ha dato vita al primo Apple I.

In rete si trovano istruzioni e consigli e persino un vero e proprio libro che spiega come fare.

dinariamente ricche di materiale, comprese immagini di dischi trasferibili da PC tramite un cavo e la scheda Super Serial Card.

La Super Serial Card (denominata anche porta RS-232) è anch'essa abbastanza diffusa grazie alla disponibilità di periferiche che adottavano questo standard (plotter, stampanti, tavolette grafiche, etc...). Può essere oggigiorno proficuamente utilizzata per il collegamento con un PC per trasferire software fra i due sistemi.

Purtroppo la serie][(come pure le successive) nascono senza capacità di utilizzare una rete. Del resto il concetto di rete si fa strada nel campo "personal" solo verso la metà degli anni '80. Sono state prodotte schede AppleTalk per Apple II che dovrebbero funzionare anche su un][ma non ne sono sicuro. In ogni caso dovrebbe essere necessaria la presenza del sistema operativo ProDOS disponibile solo dopo il 1985 e sicuramente la PROM di sistema con capacità di gestire i dischi a 16 settori.

Conclusioni.

La qualità del primo vero sistema Apple di grande diffusione è ancora leggendaria. Da questo prodotto la casa di Cupertino in California ha gemmato la sua trentennale storia aziendale portando l'innovazione e il "think different" ovunque nel mondo.

La versione successiva, completa di schede di espansione Language Card e 80 colonne sarà approntata per il mercato europeo (Apple][EuroPlus) ed è in pratica il primo prodotto Apple di larga diffusione in Italia.

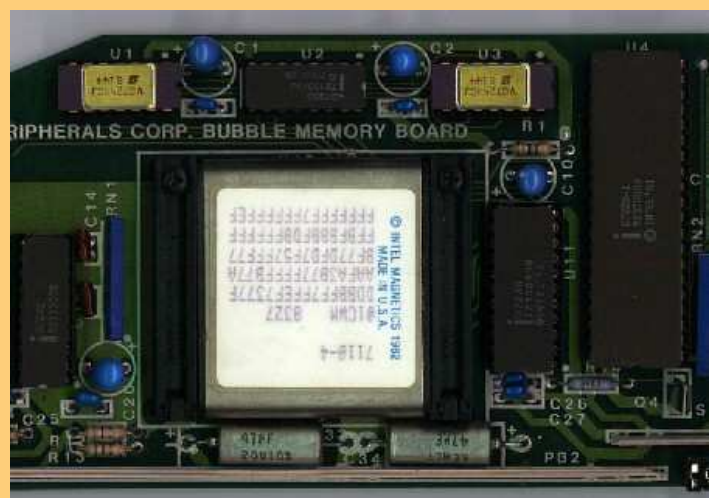
Sul mercato del retro-computing l'Apple][ha ancora un suo valore anche se non può definirsi "merce rara".

[sn]

Periferiche per tutti i gusti.

Per la macchina di maggior successo di Apple Computer si sono prodotte schede di espansione di ogni tipo. L'adozione del calcolatore nelle università ha certo favorito la nascita di sperimentazioni sfociate poi in qualche caso in veri e propri spin-off generando aziende dedite alla produzione di un singolo prodotto.

Dall'interfaccia SCSI alla sintesi vocale tutto è stato sperimentato; non c'è stata tecnologia emergente o promettente che non sia passata sotto le forche caudine di una implementazione Apple!

Inutile dire che ancora una volta in Italia non si è visto molto di tutto questo...

Una rara realizzazione di una memoria a bolle su una scheda per Apple

Emulare, che passione!

Per chi non possiede un Apple II (magari perché, ahi noi, l'ha buttato sull'onda dell'entusiasmo di aver acquistato un 386), sono disponibili gli emulatori.

Qui a fianco VirtualII, un bellissimo emulatore di Apple][fino al IIe, che gira su MAC OS X (si veda l'articolo dedicato a questo programma in questo numero).

Questa è invece una schermata di APL2EM, un emulatore molto meno grafico (funziona in una shell DOS) ma comunque abbastanza efficace per far girare programmi non grafici, ad esempio per rivivere qualche emozione programmando in Basic Applesoft.

La guerra dei cloni.

Ebbene sì, anche Apple ha dovuto combattere contro chi voleva copiare il sistema Apple][. E' evidente che quando sul mercato arriva un prodotto di successo c'è inevitabilmente chi riesce a produrne una copia a prezzo inferiore sfruttando non solo materiali meno pregiati ma anche la mancanza di tutta la catena di ricerca e sviluppo.

Cloni della serie][ne sono apparsi un po' ovunque nel mondo, Italia compresa. La Asem di Buia in Friuli commercializzava il "Lemon II" con una divertente pubblicità che suonava grossomodo così: "scambiando mele con limoni i programmi non cambiano".

Questo sembra un][originale, ma in realtà si tratta di un clone.

DIR

DIR è la rubrica dedicata al sistema operativo CP/M

La madre di tutti i sistemi operativi: il CP/M.

Definire il CP/M come genitrice dei sistemi operativi è un po' azzardato. Ben altri sistemi sono stati creati prima e ne sono seguiti poi, tuttavia per il periodo di nostro interesse possiamo affermare senz'altro che la creatura di Gary Kildall, programmatore presso la Digital Research, è stata l'ispiratrice di ciò che è circolato sugli home fino all'avvento del MAC e di Windows 95.

La storia racconta che l'autore raccogliesse per proprio uso e consumo una serie di routines di supporto per il proprio lavoro di programmatore di micro controlli, successivamente raccolte e organizzate in un vero sistema operativo.

La diffusione e conseguente successo commerciale del sistema operativo copre più o meno l'arco di un decennio e termina proprio quando il solito PC IBM e relativo DOS Microsoft vanno a dominare il mondo allora conosciuto.

La copertina di uno dei tanti libri dedicati al sistema operativo.

Quali sono stati i fattori di successo? A parte l'assoluta mancanza di concorrenti (almeno inizialmente), la portabilità è stata la vera chiave. Un sistema operativo costruito attorno al chip 80-80 della Intel, trasportato poi con relativa poca fatica su tutte le piattaforme che adottavano lo Z80 Zilog, questa in estrema sintesi la caratteristica essenziale.

Da ciò è seguita la disponibilità di software, soprattutto linguaggi e compilatori, ma anche "killer application" come il famosissimo WordStar della Micropro che possiamo a ragion veduta promuovere a "papà di tutti i Word processor".

Tutti i produttori di micro dell'epoca si sono ispirati poco o tanto al CP/M per la messa a punto del loro sistema di gestione dei dischi. Ovviamente la Microsoft è stata quella che ha copiato più spudoratamente di tutti, magari non la struttura del file-system ma certo l'idea delle lettere dell'alfabeto per individuare le unità.

Anche sistemi basati su processori diversissimi dalla coppia Z80-8080 hanno offerto una soluzione in linea con le richieste di mercato. Ad esempio Apple ha commercializzato la scheda Z80 da inserire in uno slot del suo IIe con a corredo un porting del CP/M prodotto e mantenuto dalla stessa Microsoft.

Sicuramente avranno pagato royalty alla Digital Research ma a giudicare dalla proliferazione di questi adattamenti si deduce che tali diritti di sfruttamento non dovessero particolarmente alti sfruttamento non fossero

(Continua a pagina 17)

Sul sistema operativo CP/M si può trovare molto materiale in Rete o in libreria. Il sito Internet di riferimento è sicuramente la "Un-official Guide to CP/M" visitabile all'indirizzo http://www.cpm.z80.de

Manuali, papers e perfino sorgenti si trovano commentati e liberamente scaricabili. Decisamente un uso illuminato della conoscenza!

particolarmente elevati.

Credo che l'informatica dell'epoca godesse di una sorta di etica riguardo al business, cioè che fossero guardati con una certa benevolenza, se non proprio favoriti, i miglioramenti che potevano derivare da una favorita diffusione del prodotto. Oggigiorno si assiste a ben altro; mi riferisco ai proventi degli studi legali che potrebbero essere meglio impiegati in ricerca e sviluppo!

Altri tempi, evidentemente.

Il CP/M (che per la cronaca sta per Control Program for Microprocessor) ha conosciuto una evoluzione in direzione multiutenza con il rilascio del prodotto MP/M (Multiprogramming Control Program for Microprocessor) evolvendo fino alla release 3 e qualche cosa. All'epoca anche i miglioramenti hardware erano piuttosto lenti, ne segue la mancanza di una vera necessità di evolvere le funzionalità dei sistemi operativi.

Finisce qui questa breve introduzione al sistema operativo di riferimento per i micro degli anni '80. Prossimamente continueremo ad occuparci del CP/M, quindi … restate con noi!

[sm]

Tutti i produttori di micro dell'epoca si sono ispirati poco o tanto al CP/M per la messa a punto del loro sistema di gestione dei dischi

I comandi primari del CP/M.

Va premesso che lo scopo primario del CP/M è quello della gestione dei dischi, offre tuttavia anche i servizi di gestione della memoria ed interfacciamento di base con l'hardware. Dal CP/M sono state prese numerose idee che hanno poi corredato i sistemi operativi presenti sulle macchine di calcolo personale dal 1980 in poi. A cominciare dall'idea di individuazione dell'unità tramite lettera dell'alfabeto alla presenza di una shell di comandi scaricabile dalla memoria e alla organizzazione dei comandi fra interni ed esterni.

Comando	Spiegazione	Esempio
DIR [drive:]	Elenca il contenuto del disco, se manca il parametro dell'unità elenca il contenuto dell'unità corrente.	DIR B:
ERA <file>	Cancella il file	ERA B:*.* ERA pippo.txt
REN <file1> <file2>	Rinomina il file1 chiamandolo file2	REN A:pippo.txt pluto.txt
TYPE <file>	Stampa a video il contenuto del file	TYPE B:lettera.txt

Il CP/M individua le unità disco collegate al sistema con una lettera dell'alfabeto inglese a cominciare dalla A. "A:" è il primo drive e "B:" è il secondo drive eventualmente collegato. La gestione dei dischi è un pochino complicata dall'introduzione delle "user area" che possiamo pensare come delle partizioni. L'utilizzo di questa organizzazione non è però molto usata, stante la bassa capacità dei supporti dell'epoca (100 Kb era già una fortuna) e l'utilizzo del sistema prettamente personale e quindi individuale.

Emulatori

Gli emulatori sono la più grande invenzione dell'informatica dopo i calcolatori!

Virtual][

Virtual][è a mio giudizio il miglior emulatore di sistemi Apple serie II in circolazione.

La versione attuale (4.1) si scarica da Web partendo dall'indirizzo http://www.xs4all.nl/~gp/VirtualII/ in formato dmg per MAC OS X.

Si tratta di un prodotto shareware utilizzabile senza limiti di tempo ma con la limitazione di un blocco di un minuto ogni cinque. Per sbloccarlo è necessario versare 19$ o 49$ a seconda della versione che riteniamo ci serva. La versione più costosa, denominata "professional" è in grado di supportare 8 Mb di RAM nel caso avessimo bisogno di tutta questa RAM per qualche programma ProDos. La versione da 19$ è comunque sufficiente per far girare tutte le applicazioni "normali", giochi compresi.

Figura 1—Il contenuto del disco di installazione

Il contenuto del disco è soltanto di tre elementi: l'applicazione da installare, il classico Readme e una simpatica cassetta audio che contiene il primo programma (Welcome tape) in formato "Cassetta audio Apple" da caricare una volta installato l'emulatore. La serie II del personal prodotto da Apple Computer Inc. a partire dal 1978 ha la capacita' di utilizzare la popolare periferica audio molto diffusa nelle case e poco costosa anche come supporti. E' un formato che probabilmente useremo poco all'interno dell'emulatore, preferendole i floppy disk (sotto forma di file contenenti l'immagine, ovviamente), tuttavia e' simpatico che gli autori del programma ci abbiano pensato. Per installare l'applicazione (stiamo parlando della versione 4.1 rilasciata a giugno 2005, l'ultima disponibile al momento della stesura di questo articolo), e' necessario avere almeno la versione

(Continua a pagina 19)

Nome: Virtual][

Autore: Gerard Putter e altri (Olanda)

Web: http://www.xs4all.nl/~gp/VirtualII/

Prezzo: shareware; versione standard 19$; versione professional 49$.

Host: MAC OS X

Sistemi emulati: Apple][, Apple][+, Apple IIe

10.3.9 di Mac OS X, creare una directory di supporto da qualche parte sul disco rigido e copiarvi l'applicazione.

Figura 2—l'emulatore al primo lancio

Il programma occupa circa 12 MegaByte sul disco. A questo punto lo lanciamo per settare le preferenze anche se, come riportato nel file Readme, avremo una segnalazione dovuta alla mancanza di ROM. Come tutti gli emulatori infatti anche Virtual][necessita delle immagini delle ROM originali del sistema che deve emulare sotto forma di file. Come di consueto dovremmo possedere il sistema origionale, scaricare le ROM su un file binario (ci sono utility che permettono di fare questo facilmente), trasportare il file sul sistema host e metterlo a disposizione dell'emulatore. Il

(Continua a pagina 20)

Le ROM e il Copyright.

Parlando dal punto di vista strettamente giuridico il possesso di software coperto da diritti è consentito solo previo acquisto della licenza d'uso o del prodotto. Non fanno eccezione le ROM che in buona sostanza sono software altamente specializzato e venduto dal produttore del PC al solo scopo di far funzionare la macchina acquistata dal cliente. Anche farne un uso diverso da quanto preposto dal produttore, cioè usare le ROM per far funzionare una macchina diversa e a maggior ragione un emulatore, non sarebbe di per se consentito.

Fin qui la legge.

Il buon senso dice il contrario e cioè: se io uso l'immagine di una ROM e quindi il software ivi contenuto per scopi commerciali o per trarne un vantaggio (ad esempio per scopiazzarlo o per venderlo), incappo giustamente nel rigore della legge perché ledo il giusto diritto dell'autore di percepire i frutti del suo lavoro, ma se lo uso solo per scopo personale, ad esempio per studio o per far funzionare un software vetusto via emulatore, magari perché il sistema reale si e' guastato, allora dovrei poterlo fare senza sentirmi un criminale!
Questa è la teoria; la pratica dice che mai nessun agente della polizia postale verrà ad ammanettarvi in casa alle cinque della mattina solo perché usate una ROM di un calcolatore non più in commercio da almeno venti anni, in un emulatore usato per farci girare una altrettanto vetusta versione di BreakOut. Comunque se vi capita procuratevi un vero Apple, anche guasto e mettetelo in soffitta, non si sa mai...

tedio di fare questa operazione per fortuna ci e' risparmiato dalla generosità della Rete che mette a disposizione le immagini belle e pronte. La necessità di possedere comunque l'originale della macchina non viene meno, ma sorvoliamo...

Conviene creare delle cartelle per organizzare meglio il contenuto della cartella che ospita il programma. Io ho creato le seguenti: ROM, System, Tape, Disk, deputate a contenere rispettivamente le ROM, i dischi dei vari systemi operativi (ricordo che l'Apple II ne pu˜ utiulizzare pi di uno), le immagini delle cassette audio e le immagini dei dischi.

Figura 3—La comoda toolbar delle periferiche.

Al primo lancio l'applicazione ci avvisa che non sono state trovate le ROM. In questa situazione non si pu˜ fare granché, tuttavia ne approfittiamo per esplorare l'interfaccia.

Il sistema dopo il caricamento del DOS in memoria.

La parte centrale occupa quello che è il video virtuale dell'emulatore; la finestra non e' dimensionabile, cosa evidentemente che poco si adatterebbe all'output video. La scritta iniziale ci avvisa che sono necessarie le ROM, come si diceva, una scritta "Evaluate Version" ci dice inoltre che stiamo utilizzando una versione di valutazione del software. Questa versione trial e' completa di tutte le funzionalità con la sola limitazione che ogni cinque minuti si "frizza" per un minuto. La chiave per sbloccare la versione ufficiale costa 49 dollari, 19 per una versione comunque limitata ma senza lo stop periodico; e' poco o e' tanto? Difficile prendere una posizione, e' sicuramente troppo se volete solo giocarci ogni tanto, ma in questo caso la versione da 19$ e' sufficiente, se vi serve per altro forse vale la pena registrarsi per la versione superiore, vedete voi.

La parte alta della finestra e' occupata da una ricca toolbar attraverso la quale e' possibile tenere sotto controllo tutti i parametri di funzionamento del sistema, sotto una comoda barra delle periferiche e' riservata all'interazione con le periferiche virtuali che si possono collegare al sistema. Si tratta di due drive per floppy disk da 5,25 pollici (il classico DiskII), una stampante ad aghi di tipo Epson FX-80 (un modello molto diffuso all'epoca) e il registratore a cassette. Quattro comodi bottoni a sinistra di questa barra consentono di attivare la registrazione su una cassetta virtuale vuota o su un nuovo floppy (servono in pratica per creare cassette e floppy nuovi); per far partire il motore del registratore e per inserire un disco in uno dei due drive. C'e' da dire che il sistema Apple

(Continua a pagina 21)

non ha la possibilità di controllare il motore del registratore a cassette che deve essere quindi azionato a mano per la lettura e per la registrazione dei dati. Per estrarre il supporto, sia dai drive che dal registratore, e' sufficiente cliccare sulla corrispondente unità.

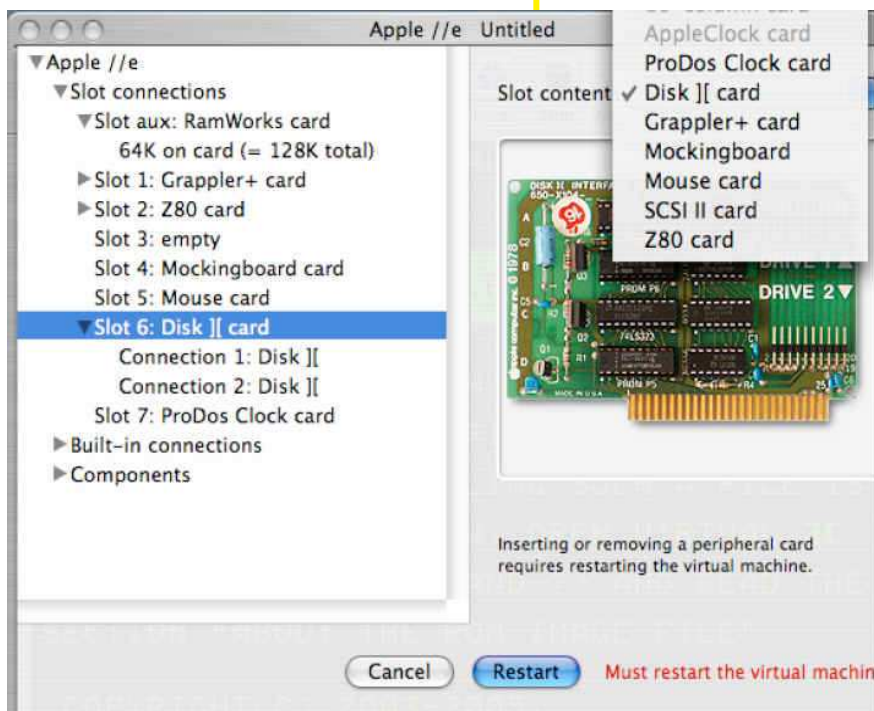
Nella toolbar in alto troviamo i tasti per interagire con la macchina virtuale. Cominciando da sinistra il primo tasto e' lo switch fra monitor B/W (un classico scritte verdi su sfondo nero) e monitor a colori. Con il tasto "Tint" abbiamo la possibilità di settare il colore del monitor (un altro monitor oltre al verde abbastanza diffuso all'epoca era quello a fosfori gialli), ma se vi piace più il rosso acceso…

Il bottone "Caps" emula il corrispondente tasto "maiuscole" sulla tastiera mentre attraverso l'attivazione del tool "Setup" entriamo nella vera configurazione dell'hardware.

La cura con la quale e' stato realizzato questo emulatore si svela tutta nella finestra di impostazione. Scopriamo che il programma e' in grado di emulare tre tipi di macchine: Apple][, Apple][+ e //e; per ognuna di queste sono necessarie le appropriate ROM. Il sistema e' gia' molto ben "carrozzato" come periferiche installate, tanto che rimane un solo slot libero (il numero 3). Nell'emulazione di un //e lo slot ausiliario (non presente nelle macchine delle serie precedenti) e' occupato da una espansione di RAM da 64 Kb che portano il totale della macchina a 128 Kb. Nello slot 1 trova posto una scheda parallela con collegata una stampante Epson FX 80. Nello slot 2 abbiamo la sorpresa di constatare la presenza di una scheda Z80 per utilizzare il CP/M e tutti i programmi relativi. Lo slot 4 ospita una scheda sonora poco diffusa in Italia ma evidentemente usata negli USA. Nello slot 5 troviamo la scheda mouse mentre nello slot 6 il classico controller per due unità floppy. Infine lo slot 7 e' predisposto per una scheda clock utilizzabile dal sistema operativo ProDos che sarà cosiì in grado di registrare data e ora di modifica dei file.

Figura 4— Una comoda barra degli strumenti mette a portata di mouse le funzioni principali dell'emulatore.

La cura nella realizzazione si manifesta sia nella ricchezza di periferiche emulabili (si puo' perfino simulare la presenza di una scheda SCSI), sia dall'aspetto grafico. Infatti ogni periferica o scheda di espansione viene mostrata con relativa foto.

Figura 5—Cura dei particolari e facilità d'uso sono i punti di forza del programma.

Se si inserisce una scheda SCSI II si ha la possibilità di collegare fino a

(Continua a pagina 22)

due unita' chiamate "OmniDisk" che, come dice l'help -"l' Omnidisk e' una periferica immaginaria capace di leggere e scrivere immagini di dischi in formato ProDos fino a 32 mega di dimensione", quindi una specie di hard disk removibile, se vogliamo paragonarlo a qualcosa di reale.

Oltre alle schede di espansione e' possibile scegliere fra varie opzioni che "incidono" direttamente sul tipo di macchina che sarà emulata. Ad esempio e' possibile scegliere la CPU fra il classico 6502 e il piu' performante 65C02. La limitata originale velocita' di clock (1 MHz) e' una delle cose che si possono facilmente superare con un emulatore ed infatti questo e' possibile sia in fase di setup che durante l'emulazione vera e propria per portarlo fino a 10 MHz con la sola perdita delle funzionalita' legate al registratore a cassette e al suono, legati evidentemente in maniera indissolubile ai cicli di clock reali.

Continuando l'esplorazione dell'interfaccia troviamo il bottone per l'interazione con un joypad (non collegato), un bottone per la scelta veloce delle immagini dei dischi (e' necessario settare una directory di default), un bottone per "freezare" la macchina e un bottone per attivare una finestra di monitor delle prestazioni.

Figura 6—Un Apple][reale.

Seguono due selettori che si occupano rispettivamente della velocità di clock e del volume dell'altoparlante, evidentemente collegato allo speaker dell'host. Infine i due tasti indispensabili che effettuano il reset o il cosiddetto coold boot della macchina (ripartenza a caldo). Queste funzioni di inizializzazione sono possibili sull'hardware reale utilizzando delle speciali combinazioni di tasti che coinvolgono un tasto "Reset" che evidentemente si e' preferito non emulare con nessun tasto della tastiera della macchina host.

Veniamo al problema delle ROM. Per ogni tipo di macchina sarà necessaria una immagine apposita. Reperita quella che ci interessa (io consiglio di emulare direttamente un //e per maggiore compatibilità con il software reperibile) la inseriamo direttamente nella cartella che ospita il programma.

Al momento del lancio il sistema ne riconosce la presenza e ci propone la macchina virtuale (ad esempio un IIe) che riconosciamo dal prompt in alto al centro dello schermo.

Ora e' come se avessimo veramente acceso un Apple IIe!

Non ci sono floppy nel drive 1 e quindi il sistema operativo non e' stato caricato.

Su un sistema reale il computer tenterebbe di leggere dal drive 1 collegato al controller nello slot numero 6 l'eventuale DOS (o Prodos o altro) eventualmente presenti.

Per terminare l'operazione pigiamo il bottone di reset ottenendo il prompt del Basic di default (una parentesi quadra chiusa "]" nel caso dell'AppleSoft) e il cursore lampeggiante in attesa dei comandi. Siamo nello stato di "comando" che, per chi non conosce il sistema, e' una sorta di mini-shell in grado di accettare qualche comando compresa la digitazione di un programma in basic Applesoft.

(Continua a pagina 23)

Ci proviamo con il classico Hello World, e' sufficiente digitare le righe precedute dal loro numero d'ordine:

```
10 PRINT "HELLO WORLD"
```

confermare con INVIO e mandarlo in esecuzione con il comando "RUN".

Ora proviamo ad utilizzare l'immagine della cassetta "Welcome" presente nella distribuzione del software e che abbiamo provveduto a caricare nella sottodirectory "Tape".

Dato che la cassetta contiene un programma in Basic e' buona norma pulire la memoria di quanto abbiamo finora fatto con il comando NEW.

Cliccando sull'icona con la cassettina nella barra inferiore si ha la possibilita' di scegliere quale caricare nel registratore.

Una vistosa freccia verde con la scritta "Play" ci avvisa che il registratore e' in funzione; dobbiamo digitare il comando LOAD per attivare il caricamento del suo contenuto sul sistema.

Dopo circa 12 secondi (il tempo tiene conto evidentemente della velocità del software originale), ricomparirà il prompt avvisandoci del termine dell'operazione. Il programma e' ora in momoria, possiamo listarlo con LIST o lanciarlo con RUN.

Si tratta semplicemente di un programma che tramite una sequenza di comandi Basic PRINT stampa a video una serie di righe che ci informano delle features principali dell'emulatore.

Cliccando sull'icona del registratore provochiamo l'estrazione della cassetta.

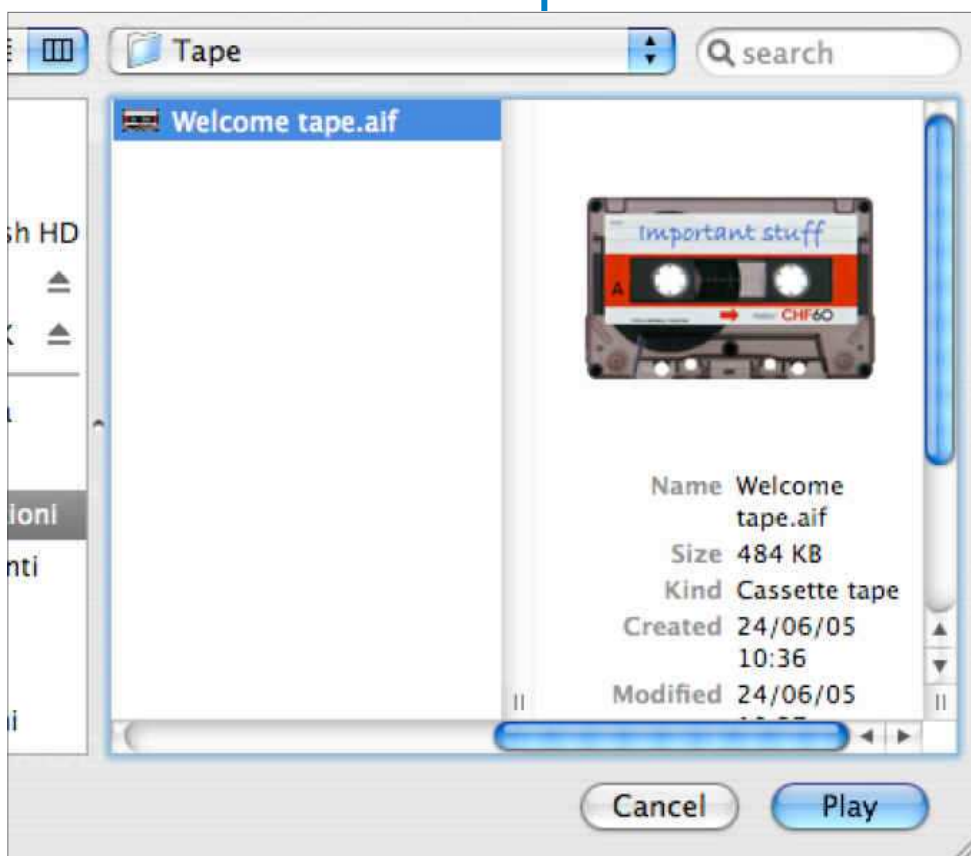



Figura 7—La cassetta di benvenuto da inserire nel lettore virtuale.

Il programmaq Basic presente in memoria puo' essere salvato ad esempio su un floppy vuoto. Questo e' possibile solo se il sistema operativo DOS e' caricato, infatti nativamente il monitor del sistema può indirizzare solo l'unita' a cassette.

Dobbiamo reperire una immangine del DOS. Per fortuna in rete esistono

(Continua a pagina 24)

I posti dove trovare il software.

Molto del software per Apple II è ormai libero da copyright. Sul sito della stessa Apple si trovano le immagini dei dischi originali dei sistemi operativi "prima maniera". La grande Rete ci viene ancora una volta i aiuto; basta cercare su Google o altro motore di ricerca la parola ".dsk" per scoprire decine di siti che mettono a disposizione un po' di tutto.

Il repository "ufficioso" è il sito "Asimov" raggiungibile al link ftp://ftp.apple.asimov.net/pub/apple_II/

siti che offrono repository più o meno forniti ed e' facile trovare ciò che si cerca.

Nella figura 8 si vede il messaggio

Figura 8—Il DOS 3.3 è stato caricato dal floppy.

di welcome dopo il caricamento in memoria del sistema operativo DOS 3.3.

Il comando *CATALOG* visualizza il contenuto del disco; in questo supporto, denominato "Master Disk" c'è sia il basic Applesoft (da usare se il sistema emulato e' vecchio e non lo conteneva in ROM), sia l'Integer Basic, disponibile solo su supporto per le macchine di "nuova" generazione come un IIe. Una chicca davvero divertente è che anche il led sul drive è emulato e si accende quando si legge e scrive dall'unità; davvero dobbiamo rinnovare i nostri complimenti all'autore per la cura dei particolari!

Gli oggetti sul disco sono di vario tipo: "I" i sorgenti Integer Basic, "A" i sorgenti Applesoft Basic e "B" gli oggetti binari che sono in pratica dei dump della memoria e vengono usati per contenere appunto oggetti binari come immagini e dati in genere. Infine il tipo "T" riservato, come è facile intuire ai file di testo generici.

Il bello dei sistemi di queste generazioni è che i sorgenti sono sempre

Figura 9—Uno dei programmi più amati in assoluto: il simulatore di volo .

disponibili (o quasi). Se vogliamo vedere come è fatto il programma COPY presente sul disco ce lo carichiamo con LOAD e lo listiamo con LIST; eventualmente lo salviamo con un SAVE se lo abbiamo modificato.

Rimandiamo un esame dei comandi DOS e della programmazione AppleSoft ad apposito articolo nei prossimi fascicoli e riconcentriamoci sulle funzionalità dell'emulatore.

In rete è possibile reperire una quantità di software che avrebbe fatto felice qualsiasi possessore di una macchina dell'epoca! Il formato DSK e' praticamente diventato uno standard cosicché chi mette a disposizione software lo fa in questo formato utilizzabile poi da tutti gli emulatori (e non solo) in circolazione.

Nella figura 9 si può ammirare il simulatore di volo della SubLogic in funzione sul monitor a colori di un Apple IIe. E' ben vero che la grafica non e' paragonabile a quanto disponibile oggi, ma per allora vi assicuro che era una vera meraviglia!

Conclusioni.

Virtual][mi piace parecchio, inutile negarlo. A mio giudizio è il miglior emulatore di Apple II in circolazione su qualsiasi piattaforma. La cura maniacale dei particolari, la completezza dell'hardware emulato e la facilità di installazione e configurazione lo rendono particolarmente gradevole da utilizzare. Alcune features sono poi assolutamente imperdibili: l'emulazione della scheda SCSI, il ridimensionamento del video, la scheda Z80 per il CP/M, la possibilità di salvare degli snapshot, etc…

Un software assolutamente da avere per qualsiasi possessore di una macchina in grado di far girare l'ultima versione del MAC OS X e che abbia vissuto almeno in parte l'epoca pionieristica dei primi personal computer.

[l2]

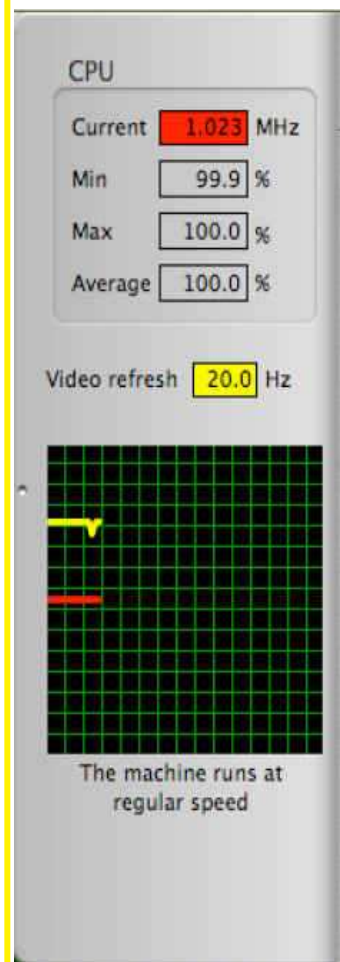



Figura 10 — Il comodo monitor delle prestazioni.

Domanda: perché dovrebbe interessarmi un emulatore?

Le risposte sono molteplici e non tutto e' legato alla voglia di rigiocare vecchi titoli "jurassici", per la maggior parte abbastanza noiosi se guardati dall'alto della tecnologia ludica cui disponiamo oggigiorno.

Personalmente credo che l'interesse derivi anche dalla "magia" di vedere funzionante un sistema all'interno di un altro, opportunità che poco o tanto è sempre esistita ma che ha trovato sulla sua strada lo scoglio insormontabile delle scarse prestazioni hardware. La situazione da questo punto di vista è ora radicalmente cambiata e lo dimostra l'attenzione verso la virtualizzazione dell'hardware cui tutti stanno guardando.

Durante la mia esperienza personale da tecnico informatico mi e' successo più di una volta di dover recuperare dati da supporti o macchine obsolete. In qualche occasione disporre di un emulatore è stata la classica manna dal cielo!
Infatti fra le cose che consiglio a chiunque mi chieda una lista degli strumenti indispensabili al tecnico cito invariabilmente le macchine virtuali e gli emulatori. Magari ora le necessità di recupero dati da uno di questi sistemi vanno scemando ma non più di un anno fa ho recuperato dei dati da vecchie cassette Atari ST contenenti tracciati di sonno REM di un reparto diagnostico di un ospedale.

Non mi ha fruttato molto in termini di denaro (l'ho fatto gratis perché conoscevo il medico che me l'ha chiesto), ma vuoi mettere la soddisfazione di esserci riuscito?

T.A.M.C.

Teoria e Applicazione delle Macchine Calcolatrici

Il Bubble Sort

Fra gli algoritmi di ordinamento il bubble sort (ordinamento a bolle) occupa un posto particolare. Lungi dall'essere il migliore algoritmo di ordinamento trasferibile su un calcolatore, ha però una valenza didattica di primaria importanza; infatti è facile da capire ed in un certo senso affascinante nel suo sviluppo.

Normalmente viene utilizzato nei corsi di programmazione per la dimostrazione dei cicli annidati, delle condizioni di contorno e di uscita dai loop e per come si presta ad ottimizzazioni successive.

L'algoritmo è abbastanza semplice da descrivere: dato un vettore di numeri interi di dimensione N si procede confrontando un numero con il suo successivo; se il primo risulta maggiore del secondo si scambiano i due numeri; si procede con la coppia successiva. Al termine di una passata si verifica se ci sono stati confronti e se la risposta è positiva si itera l'operazione.

Il termine si ha quando una scansione del vettore non ha provocato scambi.

In un linguaggio pseudo-Pascal di facile comprensione l'algoritmo descritto in precedenza può essere scritto nella seguente forma:

```
DATA: V(1..N) OF INTEGER
DATA: SCAMBI TYPE INTEGER
DATA: I TYPE INTEGER
SCAMBI = 1
WHILE SCAMBI > 0
   SCAMBI = 0
   FOR I = 1 TO N-1
     IF V(I) > V(I+1)
      SCAMBIA(V(I), V(I+I))
            INCREMENTA(SCAMBI)
     END IF
   NEXT I
END WHILE
```

Le spiegazioni del codice sono relativamente semplici per chi non è proprio digiuno di programmazione.

Le istruzioni DATA definiscono le variabili usate nel programma: V è il nome del vettore di dimensione N; i suoi elementi sono referenziati dalla forma

V(I) che significa "il valore dell'i-esimo elemento del vettore".

Il contatore SCAMBI viene usato per

(Continua a pagina 27)

TAMC

Ospiterà contributi rivolti in maniera specifica all'implementazione di algoritmi fondamentali a scopo didattico

Rappresentazione grafica dell'algoritmo; la prima riga è il va-

3	7	9	5	2	1
3	7	5	9	2	1
3	7	5	2	9	1
3	7	5	2	1	9

Il primo scambio avviene fra i due elementi con valore 9 e 5.

Successivamente vengono confrontati 9 e 2 e scambiati.

Ancora 9 e 1 danno luogo allo scambio.

Al termine del primo ciclo for si sono fatti tre scambi e il numero 9 è andato a finire proprio al suo posto, cioè ad occu-

tenere traccia di quanti scambi siano stati effettuati in uno specifico passaggio (ciclo FOR): all'inizio, prima di cominciare la scansione del primo elemento, il contatore degli scambi viene azzerato; solo in corrispondenza della necessità di scambiare due elementi sarà incrementato.

In questo codice mancano due elementi; primo: il caricamento iniziale del vettore con numeri casuali o comunque non ordinati (ma potrebbe essere una variabile esterna passata alla funzione per riferimento) e due: la specifica della funzione di scambio che serve per scambiare due elementi del vettore. E' chiaro che quest'ultima dipenderà dal tipo di dati che si vogliono scambiare; nel caso di numeri interi si ricorre frequentemente ad una variabile di appoggio:

```
TEMP = V(I)
V(I) = V(I+1)
V(I+1) = TEMP
```

Qualche linguaggio di programmazione possiede una istruzione di swap che permette di fare questo senza scomodare alcuna variabile di appoggio.

E' banale modificare l'algoritmo per ottenere un ordinamento decrescente al posto di quello crescente scambiano il confronto fra gli elementi: mettendo cioè il simbolo di minore ("<") al posto di quello che significa maggiore (">").

L'ordinamento Bubble Sort ha complessità Nlog(N), il che significa che cresce "un po' più che linearmente" al crescere del numero di elementi da ordinare.

Per un algoritmo di calcolo di tipo "forza bruta" non è un cattivo risultato. Naturalmente il tempo di esecuzione dell'algoritmo dipende anche dal numero di scambi fa fare che è minimo se il vettore (che fortuna!) risulta già ordinato e massimo nel caso contrario.

Quando si progetta un algoritmo o lo si implementa con un qualsiasi linguaggio di programmazione è importante chiedersi quale sia il suo comportamento nei casi estremi. Ad esempio quali sono i limiti minimo e massimo nel numero di elementi del vettore? Nel nostro specifico caso il minimo numero di elementi è due, il massimo dipende dall'implementazione e dal linguaggio utilizzato. Possono esserci non sololimiti di rappresentazione dei numeri interi (ad esempio fra 0 e 32567) ma anche nel numero di elementi di una matrice/vettore.

Se volessimo operare dei miglioramenti al codice agiremmo su due fronti: la robustezza e l'efficienza. Robustezza, cioè fare in modo che funzioni in tutte le situazioni senza generare spiacevoli effetti collaterali, e efficienza per aumentarne la velocità di esecuzione.

Sul primo aspetto avremo modo di tornare in futuro, per ora potremmo aggiungere una semplice test di controllo per verificare che il vettore non sia troppo piccolo:

```
IF N < 2 EXIT 1
```

Cioè la funzione abortirebbe con un codice di errore che andrebbe poi gestito nel programma principale.

Sull'ottimizzazione del codice si trova parecchia letteratura e le tecniche sono consolidate dall'esperienza. Spes-

(Continua a pagina 28)

Quando si progetta un algoritmo o lo si implementa con un qualsiasi linguaggio di programmazione è importante chiedersi quale sia il suo comportamento nei casi estremi.

Principio di equivalenza algoritmica.

Il problema dell'ordinamento di un vettore di numeri interi è equivalente a qualsiasi altro problema di ordinamento di quantità in memoria. Il che significa se viene risolto da un algoritmo il problema semplificato, allora sarà possibile con lo stesso algoritmo risolvere un problema di ordinamento fra quantità diverse

so comunque l'ottimizzazione estrema è nemica della manutenzione del codice e può indurre errori difficili da isolare.

In ogni caso è facile convincersi che in presenza di loop (WHILE, FOR, etc…) è lì che devono essere cercate le soluzioni più efficaci.

Cominciamo con un esempio semplice; esaminiamo la variabile SCAMBI che viene incrementata se è stato fatto uno scambio di elementi nel vettore. In realtà se non è necessario tenere il conteggio preciso del numero di scambi si può trasformare il contatore intero in una variabile booleana:

```
DATA: V(1..N) OF INTEGER
DATA: SCAMBI TYPE BOOLEAN
DATA: I TYPE INTEGER
SCAMBI = TRUE
WHILE SCAMBI = TRUE
   SCAMBI = FALSE
   FOR I = 1 TO N-1
     IF V(I) > V(I+1)
      SCAMBIA(V(I), V(I+I))
         IF SCAMBI = FALSE THEN
            SCAMBI = TRUE
         END IF
     END IF
   NEXT I
END WHILE
```

L'idea è che la gestione delle variabili booleane, grazie al fatto che sono dei semplici bit 0/1, sono più efficacemente gestibili da qualsiasi compilatore rispetto alle variabili intere.

Questa prima ottimizzazione contiene però un errore che è stato introdotto proprio allo scopo di spiegare an principio fondamentale della programmazione che è il seguente: quando si deve assegnare un valore ad una variabile è inutile chiedersi quale sia il suo valore attuale.

l'istruzione di confronto (IF) è molto più onerosa per il sistema rispetto alla semplice assegnazione.

Il pezzo di codice:

```
IF SCAMBI = FALSE THEN
   SCAMBI = TRUE
END IF
```

E' altrettanto efficacemente sostituito dalla semplice istruzione:

```
SCAMBI = TRUE
```

Si corre sì il rischio di assegnare il valore TRUE alla variabile SCAMBI quando questa lo conteneva già, ma l'istruzione di confronto (IF) è molto più onerosa per il sistema rispetto alla semplice assegnazione.

All'algoritmo iniziale si possono applicare numerose varianti che sono efficaci solo qualora si conoscano i parametri generali del vettore da ordinare. Ad esempio se è noto che il vettore è "quasi ordinato", cioè i singoli elementi sono più o meno già in posizione o poco distanti da essa l'algoritmo base è particolarmente efficace. Viceversa se il vettore è "molto poco ordinato" significa che i singoli elementi distano in media un certo numero di caselle rispetto a quella che sarà la loro posizione finale. In questo caso è efficace una variante che inizialmente fa compiere "salti lunghi" ai numeri e successivamente ne riduce la lunghezza.

Vediamo la sua implementazione in pratica:

```
DATA: V(1..N) OF INTEGER
DATA: SCAMBI TYPE BOOLEAN
DATA: I TYPE INTEGER
DATA: SALTO TYPE INTEGER
SALTO = N DIV 3
SCAMBI = TRUE
WHILE SCAMBI = TRUE
   SCAMBI = FALSE
   FOR I = 1 TO N-1
     IF V(I) > V(I+1)
       J = MAX(I – SALTO, 1)
       K = MIN(I + SALTO, N)
       SCAMBIA(V(J), V(I))
```

```
            SCAMBIA(V(K), V(I+1))
            SCAMBI = TRUE
          END IF
        NEXT I
        SALTO = MAX(SALTO – 1, 1)
END WHILE
```

Inutile dire che quando si cerca la migliore efficienza si incappa inevitabilmente in una complicazione del codice, complicazione che può esser giustificata solo dai risultati ottenibili.

L'esempio riportato nel riquadro in fondo alla pagina non è molto significativo, esso infatti viene risolto nello stesso numero di passaggi (quattro).

Una implementazione pratica scritta in C permette di apprezzarne meglio il comportamento nei due casi. C'è infine da far osservare che la misura del tempo di esecuzione deve essere fatta su una media significativa di esecuzioni; infatti soprattutto sui moderni PC questo tempo è influenzato da molti fattori indipendenti dall'algoritmo stesso.

Andando ancora un passo avanti introduciamo un altro principio generale della programmazione: nella scelta di due metodi spesso il migliore è la combinazione dei due.

Quindi combinando il metodo di salto con un comportamento simile al primo algoritmo e cioè eseguendo gli scambi solo se risultano coerenti con il risultato finale desiderato si ha un ulteriore e definitivo incremento nelle prestazioni.

Per completezza ecco il programma scritto in Turbo Pascal per DOS (un tool di programmazione ancora efficace nell'ambito educational).

Il Bubblesort deve il suo nome all'idea che i numeri nel vettore, come bolle d'aria in acqua, migrano verso l'alto (quelli più leggeri) e verso il basso (quelli pesanti)..

Confronto di esecuzione nei due casi.

3	7	9	5	2	1
3	7	5	2	1	9
3	5	2	1	7	9
3	2	1	5	7	9

Algoritmo standard

5	7	3	1	2	9		
3	1	5	7	2	9		Step = 3
3	1	2	9	5	7		Step = 2
1	2	3	5	7	9		Step = 1

Algoritmo modificato

La dichiarazione della libreria di sistema DOS serve per farsi restituire il timer usato per controllare il tempo di esecuzione.

Le due funzione Max e Min restituiscono rispettivamente il massimo e il minimo fra i due parametri interi passati come argomento.

Usando il confronto diretto fra gli elementi si sarebbe raggiunta una ulteriore efficienza del programma: la chiamata a funzioni è comunque un overhead per il sistema.

```
program bubblesort;
  uses Dos;
const
     limite = 1000;
     numiterazioni = 1000;

var
   v: array [1..limite] of integer;
   i, j, k, t: integer;
   scambi: boolean;
   scambio: integer;
   iterazioni: integer;
   totscambi : integer;
   tempo, tempo2: word;
   ore, minuti, secondi, secondi2 : word;
   media_iterazioni, media_scambi, media_tempo : real;
   salto: integer;

function max(a,b : integer): integer;
begin
     if a > b then max := a else max := b;
end;

function min(a, b: integer): integer;
begin
     if a < b then min := a else min := b;
end;

begin
     media_iterazioni := 0;
     media_scambi := 0;
     media_tempo := 0;
     for j := 1 to numiterazioni do begin
         totscambi := 0;
         iterazioni := 0;
         scambi := true;
         salto := limite div 3;
         randomize;
         for i:= 1 to limite do begin
             v[i] := random(100);
         end;
```

```
GetTime(Ore, Minuti, Secondi, tempo);
while scambi do begin
      iterazioni := iterazioni + 1;
      scambi := false;
      for i := 1 to limite - 1 do begin
          if v[i] > v[i+1] then begin
             t := max(1, i-salto);
             k := min(limite,i+salto);
             if v[t] > v[i+1] then begin
                scambio := v[t];
                v[t] := v[i+1];
                v[i+1] := scambio;
                scambi := true;
                totscambi := totscambi + 1;
             end;
             if v[k] < v[i] then begin
                scambio := v[k];
                v[k] := v[i];
                v[i] := scambio;
                scambi := true;
                totscambi := totscambi + 1;
             end;
             if v[i] > v[i+1] then begin
                scambio := v[i];
                v[i] := v[i+1];
                v[i+1] := scambio;
                scambi := true;
                totscambi := totscambi + 1;
             end;
          end;
      end;
   salto := max(1, salto - (salto div 2));
end;
gettime(ore, minuti, secondi2, tempo2);
if secondi2 > secondi then
   tempo := 100 - tempo + tempo2
else
   tempo := tempo2 - tempo;
```

(Continua a pagina 32)

All'inizio di ogni ordinamento (il programma ne esegue 1000, valore della costante "iterazioni"), vengono azzerate le variabili e stabilito il valore iniziale della lunghezza del salto. Si è scelto di fare un salto iniziale di 1/3 rispetto alle dimensioni del vettore.

Il valore deriva dall'esperienza, tuttavia sarebbe in teoria possibile calcolare il valore otimale del parametro e anche il successivo decremento.

Lo spostamento viene innescato dalla condizione di ordinamento di due elementi successivi.

L'operazione di scambio avviene in tre passi: prima si considera se scambiare l'elemento i+1 con il suo corrispondente che si trova in posizione determinata dal valore dell'indice i diminuito del valore del salto.

Successivamente si considera se spostare l'elemento i-esimo in posizione k, cioè a i+salto.

Infine si effettua comunque uno scambio fra i due elementi contigui se risultano invertiti.

Qui il calcolo delle medie dei tempi e degli altri parametri è abbastanza spartana, ma l'idea è comunque valida.

Termine del programma con stampa dei risultati.

```
         (* calcolo delle medie *)
       media_iterazioni := (media_iterazioni + iterazioni) / 2;
       media_scambi := (media_scambi + totscambi) / 2;
       media_tempo := (media_tempo + tempo) / 2;

     end;
(* fine elaborazione *)
   writeln;
   writeln('media iterazioni eseguite: ', media_iterazioni);
   writeln('media scambi eseguiti: ', media_scambi);
   writeln('media centesimi di secondo di esecuzione: ', me-
dia_tempo);

end.
```

Il Borland Turbo Pa-

```
Borland Pascal 7.0
 File  Edit  Search  Run  Compile  Debug  Tools  Options  Window  Help
    numiterazioni = 100   Compile     Alt+F9
                          Make            F9
var                       Build
   v: array [1..limite]
   i, j: integer;         Target...     Real
   scambi: boolean;       Primary file...
   scambio: integer;      Clear primary file
   iterazioni: integer;
   totscambi : integer;   Information...
   tempo, tempo2: word;
   ore, minuti, secondi, secondi2 : word;
   media_iterazioni, media_scambi, media_tempo : real;

begin
    media_iterazioni := 0;
    media_scambi := 0;
    media_tempo := 0;
    for j := 1 to numiterazioni do begin
        totscambi := 0;
        iterazioni := 0;
        scambi := true;
        64:25
 F1 Help | Compile source file
```

Come sono state eseguite le prove:

Compilatore Borland Pascal 7.0 per DOS

Compilazione senza ottimizzazione

PC Pentium 4 a 2 GHz

L'esecuzione è avvenuta in una finestra DOS massimizzata sotto Windows XP Professional.

Il confronto fra i due algoritmi (quello lineare senza alcuna ottimizzazione e quello ottimizzato al massimo) fatto campionando 1000 ordinamenti di un vettore di 1000 elementi, dimostra il grado di bontà del risultato.

Nello specifico di questo esempio il numero medio di iterazioni necessarie per ordinare il vettore passa da quasi 1000 (in linea con la complessità teorica che è di n*log(n)), a meno di 1/3 (240 nell'esempio).

Per completare le 1000 iterazioni sono occorsi 1,5 centesimi di secondo al primo algoritmo e solo 0,376 al secondo. Possiamo dire che il secondo programma è cinque volte più veloce del primo.

```
C:\>bubble_1

media iterazioni eseguite:  9.5866520615E+02
media scambi eseguiti: -1.6225242473E+04
media centesimi di secondo di esecuzione:  1.4625731196E+00

C:\>bubble_2

media iterazioni eseguite:  2.4080081311E+02
media scambi eseguiti:  2.5746140095E+04
media centesimi di secondo di esecuzione:  3.7654686594E-01
```

Un test rigoroso avrebbe comportato una lunga preparazione delle condizioni di ambiente, tuttavia per i nostri scopi didattici il risultato è comunque valido.

A voi la penna... o meglio; la tastiera!

[sm]

Breve storia del Turbo Pascal

Il Turbo Pascal nasce poco dopo il 1980 con l'avvento del PC IBM anche se sarà trasportato su molti sistemi diversi, grazie anche alla diffusione del sistema operativo CP/M e delle macchine home basate su processore Z80 o compatibile. Ne esiste una versione addirittura per Apple II (con scheda CP/M).

La sua forza è la velocità di compilazione, addirittura stratosferica rispetto agli standard di allora e per questo entra di prepotenza nel mercato dei linguaggi, all'epoca molto fiorente e variegato.

L'idea di base è la compilazione in memoria, senza accessi al disco e ovviamente alcune ottime idee su come implementare un compilatore.

```
Borland Pascal 7.0
File  Edit  Search  Run  Compile  Debug  Tools  Options  Window  Help
[■]═══════════════ \BUBBLE_1.PAS ═══════════════2=[↕]
    numiterazioni = 1000;

var
   v: array [1..limite] of integer;
   i, j: integer;
   scambi: bool
   scambio: int
   iterazioni:
   totscambi :
   tempo, tempo
   ore, minuti,
   media_iteraz

begin
    media_iter
    media_scam
    media_tempo := 0;
    for j := 1 to numiterazioni do begin
        totscambi := 0;
        iterazioni := 0;
        scambi := true;
   64:25

        ═══════ Compiling ═══════
        Main file: \BUBBLE_1.PAS
        Done.

        Target:        Real      Line number:    0
        Free memory: 15146K      Total lines:   63

          Compile successful: Press any key

F1 Help | Rebuild source file and all other files that have been modified
```

Passando attraverso release successive ed adattandosi all'environment è sopravvissuto fino all'implementazione 7 in ambiente DOS, mentre il porting su Windows non ha mai goduto di grande popolarità.

Su Windows servono ben altri strumenti di programmazione che una spartana IDE, funzionale fin che si vuole ma poco "moderna". Così la Borland sforna il successore: Delphi che è stato e rimane un ottimo punto di riferimento nella programmazione Windows a 32 bit.

Retro-Riviste

Una rassegna dell'editoria specializzata dai primi anni '80 ad oggi

MC Microcomputer — n. 1

Settembre 1983—Lire 3.000

Il sommario non è così ricco come siamo abituati nelle pubblicazioni attuali comunque promette uno "Speciale Giappone", una introduzione al "Pascal", la recensione dell' Atari 800, di un plotter a 8 penne (una periferica molto di moda all'epoca, eclissata dalla comparsa delle stampanti grafiche), la prova di un disco rigido da collegare all'Apple, un articolo sull'interfacciamento hardware del calcolatore HP-85, una introduzione alla grafica in tre dimensioni e una pletora di piccole rubriche dedicate ai sorgenti in Basic Applesoft e nei linguaggi macchina delle calcolatrici programmabili che vanno per la maggiore; per finire la "Guida Computer": 10 pagine di prezzi di tutto ciò che si può comprare in Italia che assomigli ad un computer.

La grafica interna è molto spartana, rare le foto a colori, la pubblicità molto discreta e diretta (bisogna convincere un tecnico non un manager), ovunque un colore "salmone" che a vederlo adesso fà vomitare.

Le News sono una accozzaglia di notiziole che in qualche misura si possono

associare al mondo della microprogrammazione. Scopriamo così che è uscita una nuova ROM per lo ZX80 della Sinclair, la TI-55-II della Texas Instruments costa 60.000 lire; pensare che due anni fà ho comprato la HP 25C per un prezzo doppio!), un AppleII è stato usato per stilare le classifiche del "Rally del Ciocco" in Toscana e sembra sarà usato addirittura per la prova del campionato mondiale di San Remo del prossimo anno (ma prima se le facevano a mano le classifiche?).

Lo "Speciale Giappone - Dal nostro inviato a Tokyo" è una cronaca della visita ai padiglioni di una fiera

(Continua a pagina 35)

Scheda

Titolo:
MC Microcomputer

Editore: Tecnimedia Roma

Una rubrica listata a lutto? No, anche se il colore nero potrebbe farlo pensare. Solo che abbiamo notato che spesso le riviste di informatica hanno usato il nero come sfondo della copertina e spesso nei primi numeri. Beh, una punta di lutto potrebbe anche starci, visto che le riviste "storiche" della prima era dell'informatica personale in Italia sono, hai noi, morte e sepolte.
Sarebbe interessante studiare il fenomeno della scomparsa di queste testate, soprattutto di quelle apparentemente più attrezzate dal punti di vista edito-

internazionale dove fanno bella mostra di se le nuove tecnologie e le nuove macchine (alcune delle quali non calcheranno mai l'italico suolo). Calcolatori bellissimi con schermi a colori che promettono meraviglie, ma anche il VIC-1001 (la versione con gli occhi a mandorla del VIC-20) mostrato sulla scrivania di un navigatore, promette chissà quali meraviglie nei calcoli geografici.

"Il Pascal", articolo in più puntate, promette di insegnarci questo stupendo linguaggio teorizzato dal buon vecchio professor Wirth del Politecnico di Zurigo. Con esso fà la comparsa la programmazione strutturata, che altri idiomi dell'epoca non permettono ancora (Basic, Fortran). Diventerà il linguaggio per eccellenza?

La prova hardware e software del micro Atari 800 di Marco Marinacci (uno che all'epoca sapeva scrivere), occupa ben 8 pagine zeppe di foto, alcune veramente minuscole, che mostrano i vari pezzi smontati della macchina e gli schermi dei software caricati di volta in volta. La macchina sembra costruita molto bene: il processore è il 6502 (lo stesso dell'Apple][), la dotazione di RAM è di 48K ed è possibile inserire in apposito slot, accessibili dall'esterno, delle cartucce ROM con il software, ad esempio l'interprete Basic dotato di "incredibili" estensioni grafiche (bidimensionali, si intende) che permettono di disegnare cose come quella mostrata nella rassegna a fianco (non ridete per favore).

La prova del plotter Watanabe WX4636 è la seconda delle recensioni presenti. Sei penne e ampia (in realtà appena 3!) possibilità di interfacciamento ai vari micro in commercio (però bisogna comprare l'interfaccia apposita), rendono la periferica concorrenziale rispetto al leader del mercato: la solita HP.

La Corvus System produce e naturalmente vende, al modico prezzo di 7 milioni di lire, un disco fisso da 5 MegaBytes collegabile a due o tre micro fra i quali l'Apple. L'autore dell'articolo (Bo Arnklit) ci guida nell'installazione e configurazione del sistema su un Apple][. Scopriamo così che "*è raccomandabile accendere prima il calcolatore e poi il Corvus per non mandare eventuali disturbi di rete al disco mentre è in funzione*" e che l'uso con il DOS 3.3 della APPLE prevede la suddivisione dell'intero disco in "partizioni" di capacità pari a quella di un dischetto (140 Kb), ottenendo così "*ben 37 volumi disponibili in lined*". La stessa periferica si può collegare in configurazione "costellation" permettendo ad altri 7 Apple di vedere la periferica, realizzando la condivisione del costosissimo acquisto.

Il sistema in prova: **Atari 800**, completamente esploso

MC ci propone la prova del modulo "RPN Simulator" che trasforma la vostra calcolatrice Texas (ad esempio una TI-59) in una calcolatrice HP (ad esempio la HP-67). Il modulo SSS (Solid State Software), costituito da una ROM , si infila nel corpo della macchina attraverso una apposita fessura (come la SIM di un telefonino attuale) e permette di far "girare", con qualche

(Continua a pagina 36)

Sommario

limitazione, i programmi scritti per le calcolatrici della concorrenza. Le calcolatrici HP sono le "RollRoys" inconfrontabili per qualtà alle "Fiat" Texas che però hanno il vantaggio di costare meno e di essere corredate con periferiche molto interessanti, come ad esempio la stampante PC-100C (foto a lato). Entrambe le calcolatrici hanno anche un lettore di schede magnetiche: si posizionano nella sede predisposta nel corpo macchina e si trascinano a mano per farle leggere.

L'articolo "Interfaccia Software HP-85/Digi-Plot" ci insegna come costruire il cavo e come inviare i dati al plotter. Il problema è che da sempre i sistemi HP privilegiano l'interfaccia HP-IB (Hewlett Packard Interface Bus) che è una parallela modificata, mentre sempre di più i costruttori di periferiche si orientano verso l'interfaccia parallela "Centronics". *"Basta una routine di tre righe*", dice l'articolista, il cavetto modificato con un transistor ed una resistenza ed il gioco è fatto!

La sezione "Grafica" della rivista ci presenta la prima di una serie di lezioni sulla grafica tridimensionale. Come si ottiene un grafico spettacolare come quello fotografato nelle immagini della galleria a fianco? Un pò di Basic e la conoscenza delle regole matematiche che regolano la trasformazione dell'immagine tridimensionale nella sua mappatura sullo schermo e siamo pronti ad esplorare questa nuova frontiera del calcolo personale.

L'ultima parte della rivista è dedicata ai listati. Chiunque acquista una rivista di informatica vuole trovarsi i listati da poter digitare sul proprio sistema, sia esso un vero calcolatore o semplicemente una calcolatrice programmabile. Si comincia con il Basic, dove si possono scoprire le meraviglie delle istruzioni Peek e Poke (chi se le ricorda alzi una mano), vera delizia degli haker in erba, per finire con listati SOA e RPN. I titoli: "Scomposizione in fattori primi" ed "Eclissi di luna", la dicono lunga sulle presunte capacità elaborative dei sistemi in questione.

[sc]

La calcolatrice programmabile Texas TI-59 con docking station e stampante PC-100C

L'articolo è tratto dalla rassegna on-line delle riviste di informatica Jurassic News curata da sonicher e ospitata presso il sito di Webriviste: http://www.webriviste.com .

BBS

La posta dei lettori

Ovviamente non abbiamo posta nel primo numero (e forse nemmeno nei successivi). Del resto trattiamo temi che non attirano certo uno share paragonabile agli argomenti che vanno oggi per la maggiore e che fanno perno sul fascino delle ultime diavolerie elettroniche. Anche noi della redazione, lo confessiamo, non siamo immuni dal fascino tecnologico, ma non per questo dimentichiamo le nostre passioni.

Per riempire questo spazio con qualcosa di utile abbiamo pensato di rispondere a delle curiosità comuni che magari verranno a chi ha l'avventura di leggere il frutto dei nostri sforzi.

Q. Perché vi è saltata in mente l'idea di questa rivista?

A. Per quelle che riteniamo siano delle buone ragioni, in ordine sparso: il comune interesse per i vecchi sistemi di calcolo; la disponibilità di una discreta mole di materiale (hardware, software, manuali, libri, riviste,...); la voglia di ordinare il tutto in forma organica e utile al prossimo; la consapevolezza che altrimenti molte conoscenze andrebbero perdute...

Q. Ma chi ve lo fa fare?

A. Nessuno, per fortuna. Infatti non è affatto scontato che questa iniziativa sarà portata avanti per molto tempo. Dipende dagli impegni personali dei collaboratori.

Q. Cosa sperate di guadagnarci?

A. In denaro nulla, sarebbe ingenuo pensarlo; Le spese per la realizzazione e la diffusione del periodico sono a tutti gli effetti molto limitate: i collaboratori partecipano come volontari senza percepire alcun compenso; pertanto il problema della copertura finanziaria non si pone. Stiamo valutando la possibilità di distribuire il periodico stampato ma in questo caso dovremo chiedere almeno la copertura delle spese di stampa e spedizione.

BBS è la rubrica della posta. Poteva mancare la posta dei lettori in una rivista seria? No evidentemente!

Scrivete a:

sonicher@webriviste.com

Perché salvare il vecchio materiale?

Le cose si perdono molto più velocemente di quanto si creda. Fate un esperimento: prendete su un browser e fatevi un giro in Rete alla ricerca di una biblioteca che possieda un vecchio numero di qualche periodico dell'epoca degli anni ottanta, ad esempio cercate il primo numero della rivista micro&personal computer.

Potete partire dal catalogo italiano delle pubblicazioni periodiche: http://www.cib.unibo.it/acnp/

Scoprirete facilmente che in appena un quarto di secolo reperire le vecchie copie dei periodici è abbastanza difficile. Nel caso specifico ho trovato solo due biblioteche in Italia e presso una di queste mi sono recato personalmente per scoprire che: -"Sì è in catalogo,... ma deve essere stato buttato via..."... L'altra istituzione non effettua il servizio di prestito inter-bibliotecario e per andarci personalmente dovrei attraversare tutta l'Italia. Insomma la gente le cose le butta, non c'e' nulla da fare! Quando in casa manca lo spazio, l'oggetto usato è un impiccio, a maggior ragione se pure il vecchio calcolatore è stato buttato nel cassonetto. Ma se anche non fosse così ci sarà fra qualche anno il problema della scomparsa delle persone che hanno partecipato alla "rivoluzione informatica", che ormai viaggiano verso la cinquantina, con il risultato che queste "vecchie cose inutili" saranno buttate dagli eredi...

Retro-Code

Retro-Code

cioè il software quando era giovane

Vecchi linguaggi, sempre giovani...

L'evoluzione di linguaggi di programmazione ha seguito di pari passo la tecnologia e le scoperte informatiche in generale. Lo scopo guida è sempre stato, almeno in apparenza, quello di aumentare la produttività nello sviluppo del software oltre quello dell'adattamento ai nuovi ambienti, come ad esempio al Web.

Ne è seguito una lista piuttosto lunga di linguaggi che con alterne fortune (qualcuno proprio con la sfiga più nera), hanno tenuto banco in vari periodi. Linguaggi come lo SNOBOL probabilmente oggi farebbero inorridire, e non solo per il nome.

Qualche idioma ha però resistito agli attacchi del tempo e si presenta oggi, magari ripulito un po' e "oggettivizzato" (che altrimenti sembra manchi qualche cosa...), in splendida forma.

E' evidente che un linguaggio molto vicino all'hardware come l'Assembly, magari tool-izzato dalla presenza delle macro e delle istruzioni di controllo, ha resistito molto meglio di altri. Del resto cosa volete cambiare in un assemblatore?

Ma ne esistono altri molto resistenti: il COBOL ad esempio è sicuramente un buon rappresentante di questa categoria di sempre-verdi.

Ci sono poi delle vere e proprie "nicchie ecologiche" che accolgono pochi esemplari di specie endemiche molto rare ma longeve. Penso ad esempio all'RPG della IBM, tutt'ora usato nei mini della serie AS/400, e che ha visto i natali sui sistemi 34 e 36 ben prima della nascita del fenomeno "home".

Che dire del LISP che ti consumava i tasti parentesi, della meteora Prolog o della aristocratica ADA? Tutti ancora usati, sicuramente, ma perché non si insegnano più? Perché il BASIC è deriso e il PL/1 relegato nei musei? Cosa c'è di così affascinante in Java, se non lo scrivere codice che poi nessuno riesce più a metterci le mani?

C'era proprio bisogno del Python e del Ruby? Proprio non se ne poteva fare a meno? E' proprio una così bella pensata inserire la formattazione nella semantica? Io ne dubito molto...

Che fine ha fatto Eiffel? Abbattuto forse da un attacco suicida da parte della cellula fondamentalista "Fortran Forever" o più semplicemente morto di inedia all'ospizio?

Sono i misteri dell'informatica, l'applicazione della teoria della sopravvivenza del più adatto di darwiniana memoria ai beni immateriali.

Ora che non possiamo più dichiarare di usare le strutture ISAM per i nostri database (suona troppo simile a Islam) e che parlare di "famiglia di linguaggi" fa aggrottare la fronte a Sua Eminenza Cardinale Ruini, riusciremo forse a rispondere alla domanda: -"Dottore, mi piace l'ABAP, è grave?".

[tn]

Linguaggi come lo S N O B O L probabilmente oggi farebbero inorridire, e non solo per il nome...

Jurassic News anteprima

nel prossimo numero...

In prova il primo computer di Sinclair:

lo ZX80.

Una CPU Z80, un Kb di RAM e una manciata di componenti per il primo computer personale sotto le 100 sterline.

Il sistema operativo CP/M in azione su un Apple IIe con scheda Z80. Una vera miniera di software!

E inoltre: Introduzione all'analisi algoritmica

Guida al retrocomputing

Costruiamoci un emulatore di CPU Z80